

PAT-NO: JP02004285753A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP **2004285753** A
TITLE: BRIDGE
PUBN-DATE: October 14, 2004

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUMOTO, KOICHIRO	N/A
HIRANO, SHIGERU	N/A
KUSUHARA, EIKI	N/A
SHIMOTOI, HIDEKI	N/A
ODATE, YOSHIMI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
PUBLIC WORKS RESEARCH INSTITUTE	N/A
HONSHU-SHIKOKU BRIDGE AUTHORITY	N/A
KAWASAKI HEAVY IND LTD	N/A
PUBLIC WORKS RESEARCH CENTER	N/A
ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND CO LTD	N/A
KAWADA INDUSTRIES INC	N/A
JFE ENGINEERING KK	N/A
HITACHI ZOSEN CORP	N/A
MITSUI ENG & SHIPBUILD CO LTD	N/A
MITSUBISHI HEAVY IND LTD	N/A

APPL-NO: JP2003080805

APPL-DATE: March 24, 2003

INT-CL (IPC): E01D001/00, E01D002/04

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem of a bridge of a box girder bridge type applied to a long suspension bridge, wherein its natural frequency is low so that flatter is liable to occur, and it is not easy to increase the flatter appearance wind speed.

SOLUTION: This bridge includes: a flat bridge body 2 of a double box girder bridge type structure extended in the axial direction of the bridge; a central ventilation opening 3 formed in the central area in the cross direction of the bridge body 2 to vertically penetrate and extended in the axial direction of the bridge; a grating structure provided on the top of the central ventilation opening 3 to allow a vehicle to pass thereon; and a central wind shield structure 7 provided in the state of passing the central area in the cross direction of the central ventilation opening 3 and projected on both upper and lower sides of the bridge body 2 (composed of a central protection fence 7a erected on teh top of the bridge body 2 and a vertical board 7b provided downward from the lower end of the fence). Both end parts in the cross direction of the bridge body 2 are provided with a trapezoidal fairing 8 having a pair of upper and lower inclined plates 8a, 8b and a vertical plate 8c connected to the tips of the inclined plates 8a, 8b.

COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NCIPI

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-298907

(43)公開日 平成10年(1998)11月10日

(51)Int.Cl.⁶

E 01 C 11/02
E 01 D 19/06

識別記号

F I

E 01 C 11/02
E 01 D 19/06

A

審査請求 未請求 請求項の数3 O.L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平9-104902

(22)出願日

平成9年(1997)4月22日

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 川口 安治

神奈川県横浜市戸塚区名瀬町763-3-411

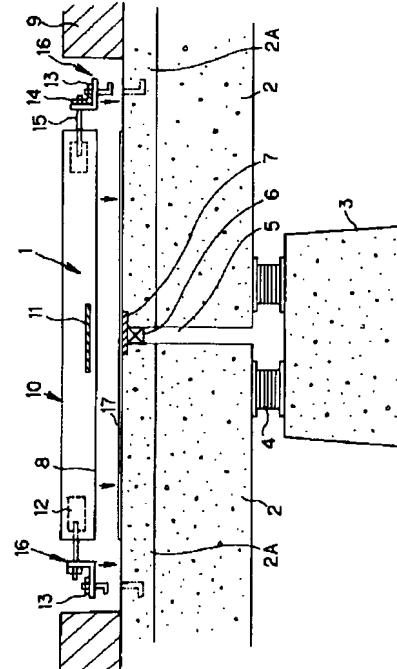
(74)代理人 弁理士 藤本 博光 (外1名)

(54)【発明の名称】 道路遊間補強材

(57)【要約】

【課題】 橋梁の桁、床版からなる橋体の伸縮遊間の両側上にわたって設けられる埋設ジョイント部材は、橋面上に単にスライディングシートを敷いた又は滑材を施しただけでは、伸縮遊間部に集まる歪みを十分にジョイント部材全体に分散し切れないで、舗装面のひびやその拡大を来す。これを解決して歪みをジョイント部材全体に分散すること。

【解決手段】 桁又は床版上に設けられるスライディングシートや滑材とは別個に、このスライディングシートや滑材との滑りを良くするために、ジョイント部材下面にも樹脂からなる滑り層を一体成型又は接着する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 橋梁の桁及び／又は床版からなる橋体の伸縮遊間の両側上にわたって施設される舗装部の底部と橋体及び／又は陸上道路との間に設けられて、前記舗装部に埋設される埋設ジョイント部材において、桁又は床版上に設けられるスライディングシートとは別個に、このスライディングシートとの滑りを良くするために埋設ジョイント部材下面に樹脂からなる滑り層を一体成型又は接着してなる道路遊間補強材。

【請求項2】 橋梁の桁及び／又は床版からなる橋体の伸縮遊間の両側上にわたって施設される舗装部の底部と橋体及び／又は陸上道路との間に設けられて、前記舗装部に埋設される埋設ジョイント部材において、桁又は床版上に施した滑材とは別個に、この滑材表面との滑りを良くするために埋設ジョイント部材下面に樹脂からなる滑り層を一体成型又は接着してなる道路遊間補強材。

【請求項3】 樹脂からなる滑り層がT E F（～四フッ化エチレン）、UHMW-PE（超高分子量ポリエチレン）、ポリアミド、ポリオレフィン、ポリエステルよりなる群より選んだ少なくとも一種である請求項1又は2記載の道路遊間補強材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、高速道路、一般道路等の橋桁部分の橋体上に施設される舗装部に係り、特に橋体の伸縮遊間上に伸縮装置を設けることなく、連続して形成される橋面の舗装部に埋設される道路遊間補強材（ジョイント部材）に関する。

【0002】

【従来の技術】近年においては、橋梁の施工に際して、一つの橋桁を複数本の橋脚にまたがって延在させる連続桁形成が広く一般に採用されている。このような可能な限り伸縮継手を取り除いた多径間連続桁では、その桁上の車輌の走行性の向上の他、メンテナンスの工数及びコストの低減、耐震性の向上等の多くの利点があり、これらのこととは、橋桁の長さを長くするほど顕著である。しかしながら、橋桁には（1）その温度変化による伸縮、（2）荷重撓みに伴う主桁端部の回転変形を伴い、（3）それが特に、コンクリート桁もしくはプレストレストコンクリート桁である場合には、コンクリートの乾燥による収縮、（4）クリープによる収縮などの変形が生じ、これらは橋桁の長さを長くする程大きくなる。更に車輌の制動、地震等によって発生する水平方向の力も橋脚に作用し、橋桁間に伸縮が発生する。

【0003】この伸縮を分散、吸収するフィンガージョイント等の伸縮装置を伸縮遊間上の橋面上に設置して対策することも行われているが、このような伸縮装置は車輌走行上の快適性を著しく低下させる。又近年の道路における交通量の急激な増加や車輌の重量化によって、伸縮装置自身並びにその近傍の構造部分に破損を生じさせ

やすく、その補修の頻度と共に騒音、振動の面からも維持管理上の大問題となっている。

【0004】このような問題点を解決する方法として、橋面の舗装部を橋桁と橋台、橋桁と橋桁との間も連続して形成される橋面の連続舗装工法が提案されている。この橋面の連続舗装工法は、橋桁の伸縮遊間の両側にわたって、アスファルト混合物からなる舗装を連続して施設するものであり、桁、床版からなる橋体上に滑り層と称するスライディングシートを布設し、その上に応力伝達部材を埋設したアスファルト混合物を積層して舗装部を形成するものである。

【0005】このような方法によって、橋桁と橋台との間又は橋桁と橋桁との間の伸縮遊間付近の舗装が施工されると、滑り層の表面が水平方向の滑り面となり、これを介して橋体と舗装部とが滑動可能となる。従って桁が伸縮し、遊間が変化したときに、この遊間上の舗装部のみに大きな歪みが生じるのではなく、伸縮遊間の両側の舗装部の滑動可能な範囲に歪みが分散される。

【0006】伸縮遊間付近の滑り層が設けられた範囲では、橋体上では舗装部が滑動可能となっているので、橋体が伸縮したときに舗装部の歪みが滑り層が設けられた範囲に分散される。しかし滑り層にも摩擦があり、この摩擦力によって歪みが完全に分散されず、伸縮遊間付近で舗装部に作用する水平方向の応力度が最も大きくなる。又車輌が通過することによる輪荷重によっても水平方向の応力が作用し、これらの力が作用すると伸縮遊間付近では、他の部分にくらべて、舗装部に微細なひび割れを生じやすくなる。又繰り返し輪荷重が作用することによって、ひび割れが拡大する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】橋梁の伸縮遊間の両側にわたって連続して設けることができ、しかも充分な耐久性を有し、橋桁間の隙間部の通過車輌の荷重を支えるために舗装部に埋設するジョイント部材が提案されている。この埋設ジョイント部材は、水平方向に作用する変位に追随し得る弾性体であるシート状の弾性体層と、この弾性体層の一端部を橋体に、他の一端部を橋体又は陸上道路に連結する連結部材と、橋体の伸縮遊間部に跨がってさし渡されて弾性体を支持する荷重支持部材から出来ている。このジョイント部材は合成樹脂纖維コード又はスチールコード等の撚りコードよりなる芯材で補強された加硫ゴムが最適であるが、ジョイント部材の両端は橋体と橋体、又は橋体と陸上道路に固定されているのであるから、橋桁の伸縮に応じて、ジョイント部材も伸び縮みしなければならない。前記した様に橋体が伸縮したときに舗装部に来る歪みがジョイント部材全体に分散されなければならない。即ち橋体の床版上のスライディングシートのみでは不充分で、この摩擦のため舗装部にひび割れを生じ、次第に拡大する。本願の目的は、このひび割れとその拡大を回避して、桁が伸縮して、遊間が変

化した時、この遊間上の舗装部のみに大きな歪みが生じないようにして、ジョイント部材の全長が床版に対し、滑って、舗装部の歪みがこのジョイント部材の全長に分散されることである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者は、この課題を解決するため鋭意研究を行った結果、桁又は床版上に設けられるスライディングシート（滑り層）とは別個に、このスライディングシートとの滑りを一層良くするために、ジョイント部材下面に滑り性能の良い樹脂からなる滑り層を一体成型又は接着することによって解決し得ることを見出し、本発明を完成した。

【0009】即ち本発明は、橋梁の桁及び／又は床版からなる橋体の伸縮遊間の両側上にわたって施設される舗装部の底部と橋体及び／又は陸上道路との間に設けられて、前記舗装部に埋設される埋設ジョイント部材において、桁又は床版上に設けられるスライディングシート又は桁又は床版上に施した滑材とは別に、それと共にそのスライディングシート又は滑材との滑りを良くするために、ジョイント部材下面に樹脂からなる滑り層を一体成型又は接着してなる道路遊間補強材（ジョイント部材）である。

【0010】該樹脂からなる滑り層がT E F（一～四フッ化エチレン）、UHMW-PE（超高分子量ポリエチレン）、ポリアミド、ポリオレフィン、ポリエステルよりなる群より選んだ少なくとも一種である前記の道路遊間補強材（ジョイント部材）である。

【0011】上記の埋設ジョイント部材を構成する弹性体層としては応力を伝達する一般的な加硫ゴムであれば良く、ゴム組成物のゴム材料としては、天然ゴム、SBR、BR、IR、CR、IIR、NBR等の通常のゴムを挙げることができる。ゴム組成物には、ゴム材料100重量部に対して、カーボンブラック10～150重量部が配合される。カーボンブラックは充填剤として用いられるものであり、これによって諸物性の改良効果が大きくなる。使用されるカーボンブラックとしては、FEF、SRF、HAF、ISAF、SAF等のカーボンブラックが挙げられる。又、ゴム組成物には、加硫剤が使用され、加硫剤は、イオウが一般的であるがその他過酸化物等特に制約はない。更には、加硫促進剤が使用され、加硫促進剤は、MBT（2-メルカプトベンゾチアゾール）、CBS（N-シクロヘキシリ-2-ベンゾチアジルスルフェンアミド）、MBTS（ジベンゾチアジルジスルフィド）等のチアゾール系、TMTD（テトラメチルチウラムジスルフィド）等チウラム系等特に制約はない。

【0012】又、上記の弹性体層が水平方向に作用する変位に追随し得るために、前記弹性体層の内部に補強芯体層を設けても良い。この芯体層は合成繊維又はスチールなどの繊維からなる撚りコード又は帆布等が好まし

い。

【0013】又、連結部材は埋設ジョイント部材の両端を橋体に固定する手段であるから、固定部は固定するアンカーボルトの抑え強度に耐え得る材料が望ましく、好ましくは繊維強化樹脂ないしは鋼製であるものが良い。

【0014】橋体の伸縮遊間部に跨がってさし渡されて、弹性体を支持する荷重支持部材を設けるが、この荷重支持部材としては、滑り層を前記橋体の伸縮遊間部との間に配設するので、輪荷重などによって滑り層が遊間部に落ち込まないように支承可能とする剛性を備えた硬質板が望ましく、鋼板などが好適である。

【0015】弹性体層の上面には、接着層を設けるが、この接着層はアスファルト混合物を主要材料とする舗装部材に接着又は密着しやすいアスファルトとの親和性の高い加硫ゴムが望ましく、ゴム材料として、CR、NBR、CSMが選ばれる。又、上記弹性体層に使用したゴム材料に予めアスファルトを配合したゴム組成物を加硫したものであっても良い。更には、樹脂又は樹脂／ゴム組成物とのブレンド組成物であってもよく、この場合樹脂としてはEVA（エチレンビニルアセテート）、EEA（エチレンエチルアクリレート）などが好適である。その他の材料としては、上記一般的加硫ゴムの表面層を塩素処理を行い塩素化ゴムとなし、化学的に活性化して舗装部材のアスファルトとの親和性を高めて良い。これらの材料をシート又はフィルム状としたものを接着層として用いる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図に基いて説明するが、本発明はこの実施例によって何等限定されるものではない。

【0017】

【実施例】図1は、橋面の、左右の橋桁2と床版2Aとが、橋脚3の上の免震装置4の上に載置され、伸縮遊間5をあけて配置され、この遊間部5には、雨水等の漏水防止等のためのバックアップ材6及び目地材7が設けられている。この床版の上面にはスライディングシート（床版滑り層）17が張りつけられている。図1では、この床版上の舗装部材の切欠部に、埋設ジョイント部材1を上方より取り付けようとしている所を示している。

40 このジョイント部材1の弹性体層の下面には、床版滑り層17と相対して、弹性体層の滑り層8が一体形成されている。この両者間の滑りによって、伸縮遊間部上の舗装部のみに大きな歪みが生じるのを防止し、ジョイント部材全体の滑動可能な範囲に歪みを分散させることができる。

【0018】埋設ジョイント部材1を製作する場合は、まず、平面成形台の上に滑り層8を構成する、UHMW-PE（超高分子量ポリエチレン、分子量100～600万）のフィルム又はシートを載置して、その中央部上に荷重支持部材11を配設し、更にその両端に2個の連

結部材16を配設する。荷重支持部材11、連結部材16には後述の弾性体層との接着をより強固にするためと、車輌の振動を吸収するために、ゴム組成物で予め被覆してある。次ぎにこれらの部材の上にシート状の汎用未加硫ゴム組成物を弾性体層として載置し、圧着ローラーで仮接着する。更にこの上に合成繊維又はスチールなどの繊維からなる燃りコード等の芯体補強層、更に未加硫ゴム組成物及び接着層10を逐次圧着しながら積層して、埋設ジョイント部材1の中間体を予備成形する。次ぎに、上下昇降可能なスチーム等の熱源供給装置を備えたプレスに、金型として上熱盤、下熱盤を取付ける。この上下熱盤の間に上記の中間体を嵌挿し、上下熱盤により加圧・加温（加硫）することによって、上記部材を一體に成形した埋設ジョイント部材1を得ることができる。この場合、加硫温度は160°C以下が好ましい。

【0019】次ぎに本発明の実施の形態の作用について説明する。このような橋桁の埋設ジョイント部材1では、埋設ジョイント部材1に設けられた滑り層8と橋体床版面の滑り層17とによって、埋設ジョイント部材1が連結部材16、16の間では、橋桁に拘束されることなく滑動可能となっているので、温度変化等によって橋桁2が伸長又は収縮して、伸縮遊間5が変化しても舗装部の変形及び応力は、埋設ジョイント部材1が設けられた範囲に均等に分散され、舗装部に過度の変形やひび割れなどを生じることなく車輌等の走行に適した状態が維持される。

【0020】又、滑り層8によって分散され、埋設ジョイント部材1の底部に伝達された応力は、更に下側弾性体層、補強芯体層、上側弾性体層、及び接着層10と一緒に接着した舗装部に伝達されるが、これらの柔軟な加硫ゴムからなる弾性体層、接着層10とによって歪みが分散吸収され、舗装部に伝達される応力度が低減される。従って、舗装部のひびや亀裂等の局部的なリフレクションクラックを防止することができる。しかも、可撓性が高いので、地震等による変形で破損するがなく、又車輌の走行振動を吸収し騒音を防止すると共に舗装部を保護することができる。

【0021】

【発明の効果】本発明においては、（橋桁と床版）同士の伸縮遊間部を含む橋体上面に単に滑り層を設けるのではなく、これと相対するジョイント材の下面にも滑り層を設けているので、滑り層同士の滑りによって、伸縮遊間部上の舗装部のみに大きな歪みが生ずるのではなく、ジョイント部材全体の滑動可能な範囲に歪みを分散させることができる。これにより舗装部のひびや亀裂等の局部的なクラックを防止することができる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】橋梁の橋桁と橋桁の間の伸縮遊間部を含む舗装部のない断層部の橋面に滑り層17を設けると共に、それに相対するジョイント部材の下面にも滑り層8を設け、滑り層同士の滑りにより、伸縮遊間部への歪みをジョイント部材全体に分散する様子を示した、ジョイント部材取り付け直前の状態を示した立面断面図である。

【符号の説明】

- | | |
|-------------------------------|--------------|
| 1 埋設ジョイント部材 | 2 橋桁 |
| 2A 床版 | 3 橋脚 |
| 4 免震装置 | 5 伸縮遊間 |
| 6 バックアップ材 | 7 目地材 |
| 8 滑り層 | 9 舗装部 |
| 10 着層 | 11 荷重支持部材 |
| 12 ジョイント部材内のアンカー（テンションバーでもよい） | 13 アンカーボルト |
| 14 テンション調節ナット | 15 テンションバー |
| 16 連結部材 | 17 （橋面上の）滑り層 |

【図1】

